

⑫ 公開特許公報(A) 平4-145852

⑤ Int. Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)5月19日

H 02 K 1/20
5/187254-5H
7254-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 鉄心冷却型回転電機の固定子鉄心

⑯ 特 願 平2-266110

⑰ 出 願 平2(1990)10月3日

⑱ 発 明 者 内 山 孝 愛知県豊橋市三弥町字元屋敷150番地 神鋼電機株式会社
豊橋製作所内

⑲ 出 願 人 神鋼電機株式会社 東京都中央区日本橋3丁目12番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 内藤 哲寛

明 細 書

1. 発明の名称

鉄心冷却型回転電機の固定子鉄心

2. 特許請求の範囲

半径の異なる複数の円弧で外周が形成されていて、唯一の対称軸を有する形状のコア薄板を形成し、所定枚数の前記コア薄板を円周方向の位相を同一にして積層させてコア薄板積層体を形成し、多数個の前記コア薄板積層体を円周方向の位相を所定角度ずつずらして積み重ねることにより、全体形状を円筒状にして外周部に冷却リブを形成したことを特徴とする鉄心冷却型回転電機の固定子鉄心。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、ケーシングを使用しないで、固定子鉄心を露出させることにより、その外周部を直接外気に接触させて冷却を図る構成の鉄心冷却型回転電機の固定子鉄心に関するものである。

(従来の技術)

最初に、第9図を参照にして、本発明の対象である鉄心冷却型回転電機の概略構成について説明する。

固定子鉄心41は、多数枚の円形のコア薄板を積層して一体に連結したもので、内部に設けられたスロット(図示せず)に固定子コイル42が収納されている。この固定子鉄心41は、回転子(図示せず)の回転により磁気回路を形成する本来的な機能の他に、両側にブラケット43を取付けるための構造部材としての機能を有している。一組のブラケット43はボルト44によって固定子鉄心41に取付けられ、回転電機の回転軸は軸受(いずれも図示せず)を介して前記ブラケット43で支持される。このような構成であるために、固定子鉄心41は、露出していて、その外周部が直接外気に接触することにより冷却効果が高くなっている。なお、第9図において、45は、回転電機の回転軸の軸心を示す。

露出構造の固定子鉄心の外周部の冷却効果を更に高めるために、第10図に示されるような固定

子鉄心 41' が使用されている。これは、半径の異なる二種類のコア薄板を製作して、各コア薄板を所定枚数だけ積層して二種類のコア薄板積層体 46a、46b を形成し、このコア薄板積層体 46a、46b を交互に積み重ねて一体に連結することにより、半径の大きなコア薄板積層体 46b により外周部に冷却リブ 47 を形成して、外気と接触する部分の面積を増大して、冷却性能を高めたものである。しかし、この構造では、二種類のコア薄板を要するために、二種類の打抜き型を必要とすると同時に、打抜き工程も別々となるために、コストが高くなる。

そこで、実開昭61-13547号公報、或いは実開昭62-140861号公報に記載されているように、正形状のコア薄板を所定枚数だけ積層したコア薄板積層体を交互に 45° ずつずらして組み付けて固定子鉄心を形成して、一種類のコア薄板で外気との接触面積を大きくして冷却性能を高めたものは知られている。しかし、コア薄板が正形状であるために、冷却性能を高めることはできても、固

- 3 -

以下、複数の実施例を挙げて、本発明を更に詳細に説明する。

第1図に示されるコア薄板 A₁ は、中心角が 180° の半径の大きな第1の円弧状部 11 と、中心角がほぼ 180° の半径の小さな第2の円弧状部 12 とが接合されて一体となった形状であり、唯一の対称軸 S₁ を有する。このコア薄板 A₁ は、中心部に設けられた中空部 13 に開口して多数のスロット溝 14 が円周方向に等間隔で設けられている。上記した第1及び第2の円弧状部 11、12 の接続部には、それぞれボルト穴 15 が設けられている。このボルト穴 15 は、所定枚数のコア薄板 A₁ を積層した多数個のコア薄板積層体 B₁ (第3図参照) を 180° ずつ反転させて積み重ねたものを一体に連結するための通しボルト、カシメボルトなどを挿通するためのものである。また、第1の円弧状部 11 の円周方向に沿った中央部分には、前記ボルト穴 15 とは別のボルト穴 16 が形成されている。このボルト穴 16 は、後述のようにして形成した固定子鉄心 C₁ のものを、「従

来」の技術」の項目で説明したブラケット 43 に取付けるためのボルトを挿通するためのものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

従って、本発明の課題は、一種類のコア薄板により外周部に冷却リブが形成された固定子鉄心の製作を可能にするのに加え、固定子鉄心の全体形状を外観、及び取扱い性の双方が良好な円筒状にすることである。

〔課題を解決するための手段〕

この課題を解決するための本発明に係わる固定子鉄心は、半径の異なる複数の円弧で外周が形成されていて、唯一の対称軸を有する形状のコア薄板を形成し、所定枚数の前記コア薄板を円周方向の位相を同一にして積層させてコア薄板積層体を形成し、多数個の前記コア薄板積層体を円周方向の位相を所定角度ずつずらして積み重ねることにより、全体形状を円筒状にして外周部に冷却リブを形成したことを特徴としている。

〔実施例〕

- 4 -

第2図及び第3図に示されるように、所定枚数のコア薄板 A₁ を円周方向の位相を同一にして積層してコア薄板積層体 B₁ を形成し、このコア薄板積層体 B₁ を交互に反転させて、各コア薄板 A₁ のボルト穴 15 に挿通した通しボルト (図示せず) によって、多数枚のコア薄板 A₁ を一体に連結すると、本発明に係わるほぼ円筒状の固定子鉄心 C₁ が製作される。この固定子鉄心 C₁ の外周部には、半径の大きな第1の円弧状部 11 によって円弧状の冷却リブ 17 が形成される。

第4図に示されるコア薄板 A₂ は、中心角が 90° の半径の大きな第1の円弧状部 21 と、中心角が 270° の半径の小さな第2の円弧状部 22 とが一体となった形状である。第5図に示されるように、所定枚数のコア薄板 A₂ を積層して形成した多数個のコア薄板積層体 B₂ を、円周方向に沿って位相を 90° ずつずらして積み重ねて一体にすると、ほぼ円筒状の固定子鉄心 C₂ が製作され

る。

第6図に示されるコア薄板 A_1 は、中心角がほぼ 180° の半径の大きな第1の円弧状部31と、中心角がほぼ 180° の半径の小さな第2の円弧状部32とが一体となった形状である。第7図に示されるように、所定枚数のコア薄板 A_1 を積層して形成した多数個のコア薄板積層体 B_1 を交互に反転させて積み重ねて一体にすると、ほぼ円筒状の固定子鉄心 C_1 が製作される。

更に、第8図に示されるコア薄板 A_1' は、前記コア薄板 A_1 において、半径の大きな第1の円弧状部31の外周部にスリット溝33を設けたものであり、このスリット溝33の部分で積層したコア薄板 A_1' を溶接して一体にしたり、或いはスリット溝33に通しボルトを挿通して、積層したコア薄板 A_1' を一体に連結することもできる。

なお、第4図及び第6図において、 S_1 、 S_2 はそれぞれコア薄板 A_1 、 A_2 の対称軸を示す。

(発明の効果)

本発明によれば、半径の異なる複数の円弧で外

周が形成されていて、唯一の対称軸を有する形状の一種類のコア薄板により外周部に冷却リブが形成された固定子鉄心の製作が可能になるので、コア薄板の打抜き型は一種類のもので済むと共に、同一工程で連続してコア薄板を打抜くことができ、固定子鉄心の製作のためのコストの低減が図られる。

また、使用するコア薄板の形状が上記したようであるので、一種類のコア薄板により外周部に冷却リブを有する固定子鉄心を製作できる効果に加え、固定子鉄心の全体形状をほぼ円筒状にできるために以下のような諸効果がある。固定子鉄心の外観、及び取扱い性の双方が良好となると共に、強制的に空気を流して鉄心の外被を冷却する場合において、冷却風の流れがスムーズとなって、冷却効果が高まる。また、正方形のコア薄板を使用する場合に比較して、冷却リブの面積が同じである場合には、コア薄板の面積を小さくできて、固定子鉄心の小型化、軽量化が図られる。

4. 図面の簡単な説明

- 8 -

11, 21, 31 : 第1の円弧状部

12, 22, 32 : 第2の円弧状部 17 : 冷却リブ

特許出願人 神 鋼 電 機 株 式 会 社

代 理 人 弁 理 士 内 藤 哲 寛

第1図ないし第8図は、本発明を説明するための図であって、第1図は、コア薄板 A_1 の正面図、第2図は、多数個のコア薄板積層体 B_1 を積み重ねて一体にした固定子鉄心 C_1 の正面図、第3図は、第2図のX-X線断面図、第4図は、コア薄板 A_1 の正面図、第5図は、固定子鉄心 C_1 の正面図、第6図は、コア薄板 A_2 の正面図、第7図は、固定子鉄心 C_2 の正面図、第8図は、コア薄板 A_2' の正面図である。

第9図及び第10図は、従来の技術を説明するための図であって、第9図は、鉄心冷却型回転電機の固定子鉄心の部分の断面図、第10図は、二種類のコア薄板によって外周部に冷却リブを形成する構造の固定子鉄心の半断面図である。

本発明を構成している主要部分の符号の説明は以下の通りである。

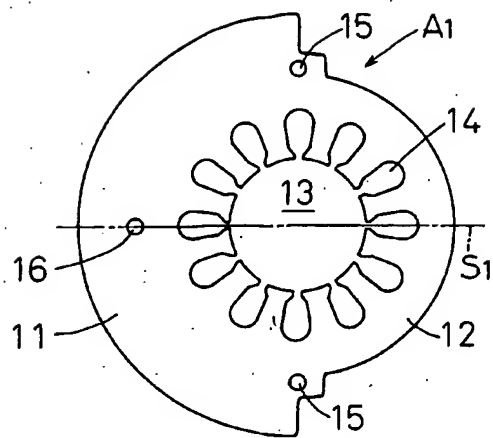
A_1 、 A_2 、 A_3 、 A_3' : コア薄板

B_1 、 $\sim B_2$: コア薄板積層体

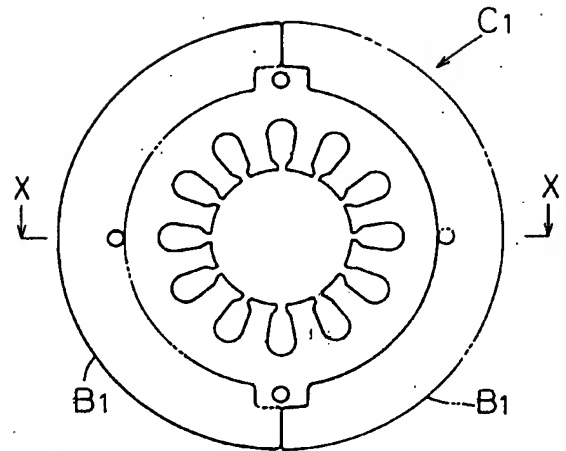
C_1 、 $\sim C_2$: 固定子鉄心

S_1 、 $\sim S_2$: コア薄板の対称軸

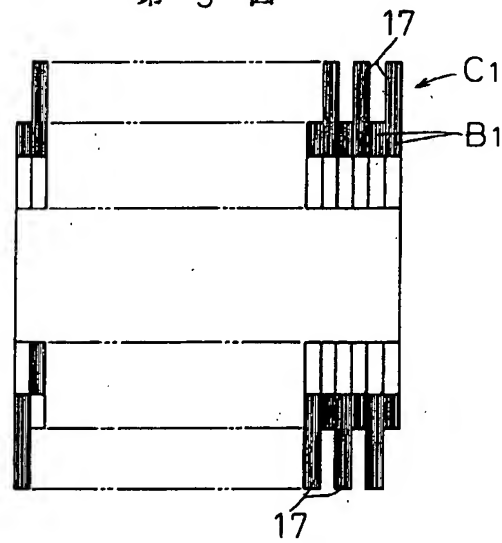
第 1 図



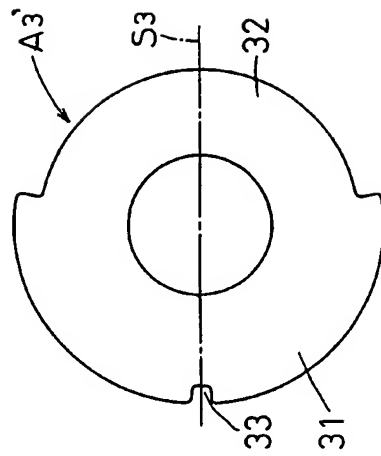
第 2 図



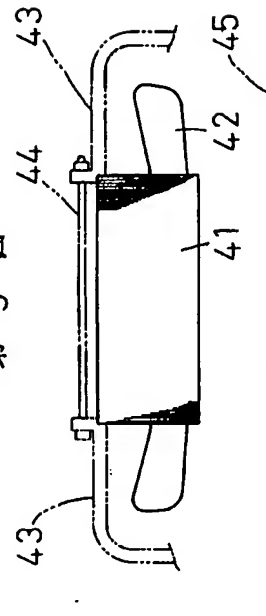
第 3 図



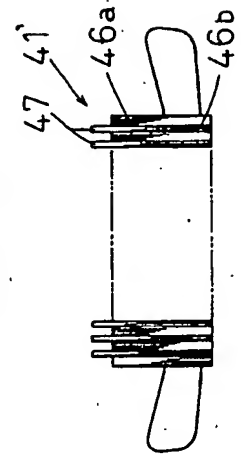
第 8 図



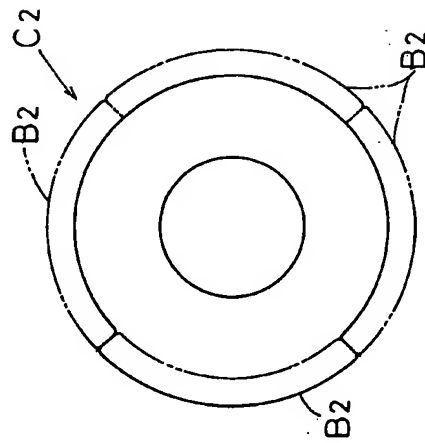
第 9 図



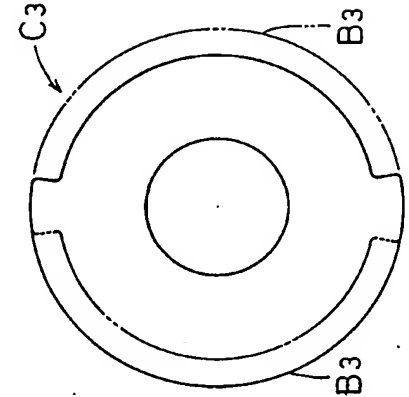
第 10 図



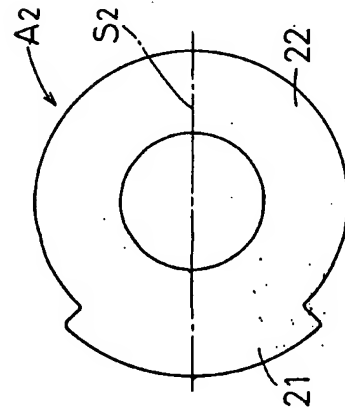
第 5 図



第 7 図



第 4 図



第 6 図

